

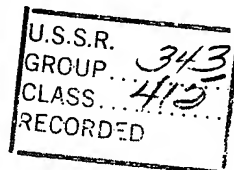
Союз Советских
Социалистических
Республик



Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

7-1973
373438



Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 01.XII.1971 (№ 1719706/24-6)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 12.III.1973. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 13.VII.1973

М. Кл. F 01d 5/04

УДК 621.438(088.8)

Авторы
изобретения

А. Я. Ипатенко, А. Я. Шквар, В. П. Волошин и А. К. Албантов

Заявитель

Николаевский ордена Трудового Красного Знамени
кораблестроительный институт им. адмирала С. О. Макарова

РАБОЧЕЕ КОЛЕСО ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНОЙ РАДИАЛЬНО-ОСЕВОЙ ТУРБИНЫ

1

Изобретение относится к области турбо-
строения.

Известны рабочие колеса центростремитель-
ной радиально-осевой турбины, содержащие
лопатки с криволинейной в меридиональном
сечении входной кромкой.

Предлагаемое колесо отличается тем, что
форма входной кромки для колес с относи-
тельным радиусом диска $\bar{R}_1 = 0,75 \div 0,85$ опре-
делена соотношением:

$$\bar{R} = \bar{R}_1 + (1 - \bar{R}_1) \left(1 - \frac{2x}{l_1}\right)^{1/K},$$

где $\bar{R} = \frac{R}{R_K}$ — относительный радиус входной

кромки; $\bar{R}_1 = \frac{R_1}{R_K}$ — относительный радиус ди-

ска; R, R_1, R_K — текущий радиус кромки, на-
ружные радиусы диска и колеса соответствен-
но; $l_1, 2x$ — высота лопатки на радиусах R_1 и
 R ; $K = 6,9 \div 7,1$.

Такое выполнение позволит уменьшить по-
тери на входе при дозвуковых режимах рабо-
ты в диапазоне изменения параметра
 $U/\text{сад} = 0,35 \div 0,8$.

На фиг. 1 приведено меридиональное сече-
ние колеса; на фиг. 2 — входная кромка ло-
патки.

2

Колесо состоит из диска 1, лопатки 2 с
криволинейной входной кромкой 3. Сечение
 $a-a$ проходит через середину высоты рабочей
лопатки, имеющей высоту l_1 на радиусе R_1 ,
соответствующем периферийной поверхности
диска, и высоту $2x$ на текущем радиусе R . На
радиусе R_K высота лопатки равна нулю.

Потери на входе уменьшаются в связи с
тем, что такое выполнение входной кромки
обеспечивает безударный вход потока на ло-
патку (в результате изменения окружной ско-
рости вдоль лопатки для получения постоян-
ного угла входа по высоте). Это целесооб-
разно в случаях, когда закрутка рабочих лопаток
по тем или иным соображениям нецелесооб-
разна.

Предмет изобретения

Рабочее колесо центростремительной ради-
ально-осевой турбины, содержащее лопатки с
криволинейной в меридиональном сечении
входной кромкой, отличающееся тем, что, с
целью уменьшения потерь на входе при дозву-
ковых режимах работы в диапазоне изменения
параметра $U/\text{сад} = 0,35 \div 0,8$, форма входной
кромки для колес с относительным радиусом
диска $\bar{R}_1 = 0,75 \div 0,85$ определена соотноше-
нием:

$$\bar{R} = \bar{R}_1 + (1 - \bar{R}_1) \left(1 - \frac{2x}{l_1}\right)^{1/K},$$

30

ssia

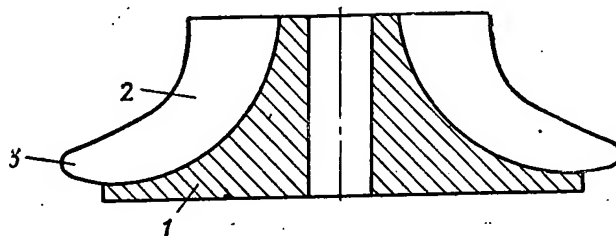
438

(7-1973)
#373,438

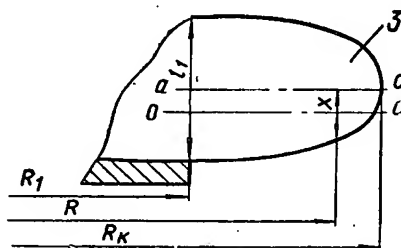
4

где $\bar{R} = \frac{R}{R_K}$ — относительный радиус входной кромки; $\bar{R}_1 = \frac{R_1}{R_K}$ — относительный радиус диска;

ска; R, R_1, R_K — текущий радиус кромки, наружные радиусы диска и колеса соответственно; $l, 2x$ — высоты лопатки на радиусах R_1 и R ; $K = 6,9 \div 7,1$.



Фиг. 1



Фиг. 2

373438 TURBINE IMPELLER

An impeller design for an inflow, radial-axial turbine is described. The impeller has been developed to decrease inlet losses under subsonic conditions.

This has been achieved by virtue of the special blade form providing a constant angle which, in conjunction with the varying tip speed, ensures a smooth entry flow. The section 'a-a' is taken at the mean height of the blade which has a curved inlet edge 3 with a corresponding disc radius $R_1 = 0,75$ to $0,85$ determined by the equation,

$$R = R_1 + (1 - R_1) \frac{(1 - 2x)}{l_1} \frac{1}{K}$$

where $R = \frac{R}{R_K}$ = the corresponding inlet edge radius; $R_1 = \frac{R_1}{R_K}$ =

the corresponding disc radius; and R, R_1, R_K = the flow radius of the edge and the outer radius of the disc and impeller, resp. $l_1, 2x$ are the blade height at radius R_1 and radius R $x = 6,9$ to $7,1$.

1.12.71. as 1719706/24-6. IPATENKO, A.YA., SHKVAR, A.YA., VOLOSHIN, V.P. et al.. Nikolaevsk Admiral S.O. Makarov Shipyard. (13.7.73) Bul. 14/12.3.73. Int. Cl. F 01d, 5/04.

Составитель С. Зарицкий

Редактор Б. Нанкина

Техред Л. Грачева

Корректор Н. Стельмах

Заказ 1923/3

Изд. № 1403

Тираж 602

Подписано

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2